

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **09-122133**

(43)Date of publication of application : **13.05.1997**

(51)Int.Cl.

**A61B 17/00**

**A61B 1/00**

**A61B 17/02**

**A61B 17/04**

**A61B 17/12**

**A61B 17/28**

(21)Application number : **08-295868**

(71)Applicant : **ETHICON ENDO SURGERY INC**

(22)Date of filing : **18.10.1996**

(72)Inventor : **KNIGHT GARY W**

**TAYLOR JULIA C**

**CLEM MICHAEL F**

**EAVES III FELMONT F**

**LUMSDEN ALAN B**

(30)Priority

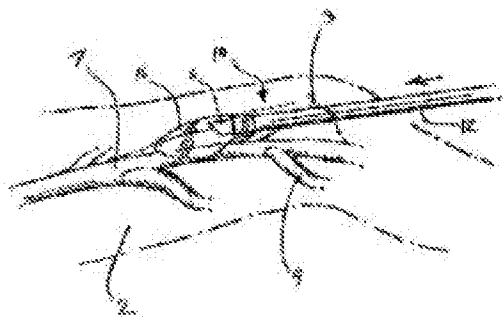
Priority number : **95 546461** Priority date : **20.10.1995** Priority country : **US**

### (54) **ENDOSCOPIC BLOOD VESSEL EXTRACTION METHOD AND DEVICE**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce disturbance to a patient and to more quickly and efficiently extract a blood vessel at a low cost.

SOLUTION: These method and device for identifying the blood vessel 7 to be taken out, incising 3 the body of the patient near the identified blood vessel 7 and taking out the blood vessel 7 from the body of the patient are to be presented. An optical incision device 10 is inserted to an incision 3 first and tissues are separated from the surface of the blood vessel 7 and optically incised by the optical incision device 10. Thereafter, the optical incision device 10 is pulled out of the body through the incision 3. An optical cut opening device is inserted to the incision



3, the incised tissues are separated from the surface of the blood vessel 7 and cut open and thus, a space is formed between the incised blood vessel 7 and the cut-open tissues. thereafter, the blood vessel 7 and a side branch 9 are incised, ligated and cut and the blood vessel 7 is taken out from the body through the incision 3.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-122133

(43) 公開日 平成9年(1997)5月13日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 B 17/00	3 2 0		A 6 1 B 17/00	3 2 0
1/00	3 3 4		1/00	3 3 4 D
17/02			17/02	
17/04			17/12	
17/12			17/28	3 1 0
審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 11 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平8-295868

(22) 出願日 平成8年(1996)10月18日

(31) 優先権主張番号 5 4 6 4 6 1

(32) 優先日 1995年10月20日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 595057890

エシコン・エンドーサージェリィ・インコーポレイテッド

Ethicon Endo-Surgery, Inc.

アメリカ合衆国、45242 オハイオ州、シンシナティ、クリーク・ロード 4545

(72) 発明者 ゲイリー・ナイト

アメリカ合衆国、45069 オハイオ州、ウエスト・チェスター、ミドウラーク・ドライブ 8264

(74) 代理人 弁理士 田澤 博昭 (外1名)

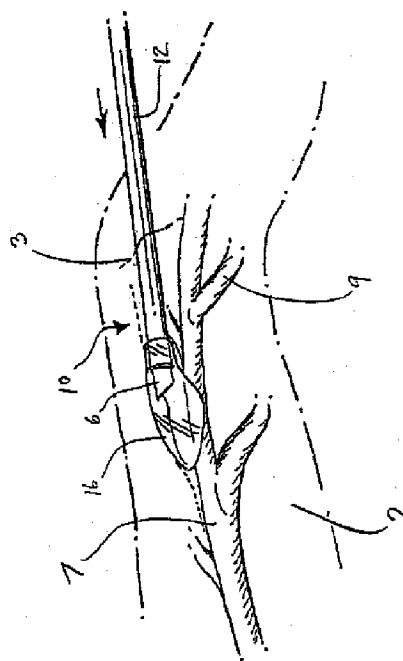
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡血管採取方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 患者への障害がより少なく、より速く効率良くコスト安に血管を採取する内視鏡血管採取方法及び装置を提供する。

【解決手段】 取り出す血管7を同定し、同定した血管7の近くで患者の体を切開3して、患者の体から血管7を取り出す方法及び装置を開示する。まず、光学切開装置10を切開3に挿入し、光学切開装置10で組織を血管7の面から離して光学的に切開する。その後、光学切開装置10を切開3を通して体から引き出す。光学切開装置を切開3に挿入して、切開した組織を血管7の面から離して開創することにより、切開した血管7と開創した組織の間に空間を形成する。その後、血管7と横枝9を切開し、結紮し、切断し、血管7を切開3を通して体から取り出す。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 取り出す血管を同定する工程、  
前記同定した血管の近くで患者の体に切開を形成する工程、  
光学切開装置を前記切開に挿入する工程、  
前記光学切開装置で組織を前記血管の面から離して光学的に切開する工程、  
前記光学切開装置を前記切開を通して前記体から引き出す工程、  
光学開創装置を前記切開に挿入する工程、  
前記光学開創装置で組織を前記血管の面から離して光学的に開創し、前記切開した血管と前記開創した組織の間に空間を形成する工程、  
前記空間で前記血管の少なくとも一部を結紮し切る工程、及び前記切った血管の一部を前記体から取り出す工程、からなる患者の体から血管を取り出す方法。

【請求項2】 内視鏡を受ける管を有する軸、及び前記軸の遠方端に接続し、スプーンの形をしてその中に窪みを形成する透明な窪んだヘッドからなる組織切開装置。

【請求項3】 スプーンの形をしてその中に窪みを形成する透明な窪んだヘッド、及び前記ヘッドの一端を内視鏡の遠方端に着脱自在に接続する手段からなる組織切開装置。

【請求項4】 長形のプラットホーム、前記プラットホームの遠方端に接続し、スプーンの形をして器具が挿入される窪みを形成する透明な窪んだヘッド、及び内視鏡を前記プラットホームに接続する手段からなる組織開創装置。

【請求項5】 光学切開装置と光学開創装置からなる患者の体から血管を取り出すキット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、一般に、血管採取に関し、特に、新規で有用な血管採取のための内視鏡方法及び冠動脈バイパス処置又は他のタイプの血管採取処置等の外科処置を補助してその方法の実施に使用する新規な装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、最小侵襲性又は内視鏡血管取出及び採取が外科分野で知られている。SU1371689は管を有する内視鏡を用いた血管取出方法を教示している。この方法では、小さな伏在静脈を、内視鏡の管を通して導入された把握器で掴み保持する。接続する組織を血管の周りから切開した後、血管を締結し横に切つて、内視鏡の管を通して患者の下肢から取り除く。

【0003】米国特許第5,373,840号は、伏在静脈等の血管の採取する方法に関する、本質的に同じ技術を開示している。この方法も管を有する内視鏡を使用し、その管を通して伏在静脈を把握器で掴み切る。血管を内視鏡の管に引き込みながら、内視鏡は、血管の横枝

にぶつかる度に横枝を結紮して横に切りながら、血管の長さ添って動く。この方法は最小侵襲性技術だが、幾つかの欠点がある。第一に、この方法を実施するとき、可視領域は内視鏡の直ぐ前の領域に限定されるので、伏在静脈とその横枝の可視性が制限される。第二に、このタイプの内視鏡により生じる皮下空間内の照明もまた、内視鏡の遠方部で直接発せられる光に制限される。このタイプの方法の他の欠点は、出会う横枝が締結され切られるまで、内視鏡本体の外端が伏在静脈の主幹に添って進むのを妨げられるので、伏在静脈の横枝が内視鏡の動きを制限することである。自由になると、内視鏡は次の横枝に出会うまで、動く。さらに、このタイプの内視鏡、即ち管を有する内視鏡を使用する方法は、内視鏡本体の横壁が器具の操作を限られた空間に制限するので、作業空間を非常に制限する。

【0004】更に、上述の血管採取方法は、一般に3本の手によるアプローチであり、実際に一人以上を必要とする。この方法では、一本の手で内視鏡を所定の位置に保持し維持しなければならない、第二の手で把握器で横に切った血管の自由端を掴み、第三の手で血管から離して接続する組織を切らなければならない。アラン・ビー・ルムスデン (Alan B. Lumsden) とフェルモント・エフ・イーブス (Felmont F. Eaves) 著、1995年、クオリティ・メデカル出版社発行、内視鏡形成手術III、535 - 543 頁「血管採取」には、伏在静脈採取の他の方法が開示されている。この方法は、内視鏡開創装置を挿入する前に、形成手術に通常用いられるような開口技術を用いて伏在静脈を予備切開する。典型的な内視鏡開創装置はスノーデン・ペンサー (Snowden - Pencer) により販売されているエモリー (Emory) 内視鏡開創装置である。この方法では、皮下組織を内部開創装置で開創すると、使い捨ての5mmメトゼンバム (Metzenbaum) 腹腔鏡鉗を使用して伏在静脈の上面を切開し血管を露出する。この方法では、伏在静脈の切開速度は、血管を切開するとき外科医の払う注意の他、鉗の刃の拡がる動きにより限定される。

【0005】現在、上述した既知の方法の主な欠点に対処した伏在静脈等の血管を採取するための外科方法は知られていない。これらの欠点には、血管の一部を取り出すのに多大な時間が必要であること、器具を操作する動きが制限されること、及び皮下部における可視性と照明が制限されることがある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来の血管採取方法及び装置には、血管の一部を除くのに多大な時間が必要であること、動きが制限されること、及び皮下部における可視性と照明が制限される等の課題があった。本発明の目的は、既知の血管採取方法に比べて、より速く効率良くコスト安に血管を採取する方法を提供することである。本発明の他の目的は、既知の血管採取方法に比べ

て、患者への障害がより少ない血管を採取する内視鏡方法を提供することである。本発明の他の目的は、外科分野で現在使用されている既知の切開装置に比べて、より効率よく血管から組織を切開する光学切開装置を提供することである。本発明の他の目的は、外科分野で現在使用されている既知の開創装置に比べて、より効率よく血管から組織を開創する光学開創装置を提供することである。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は血管の取り出しに関し、特に、伏在静脈等の血管を取り出すための内視鏡方法及びその方法を容易にするために使用する新規な装置に関する。外科分野では、患者の脚にある伏在静脈は冠動脈バイパス移植(CABG)と周辺移植処置のための主な移植物質として使用できることが知られている。今日まで、伏在静脈は開口外科技術のみににより脚から採取して取り出してきた。例えば通常患者の脚の鼠径部から膝又は足首から膝まで延びるかなりの長さの切開を通して取り出してきた。このタイプの切開は患者にとって障害であるばかりでなく、種々の傷の合併症や病的状態にいたらせる。

【0008】CABG処置には伏在静脈の取り出しを最少時間で行うことが必要であるので、血管を取り出すための最少侵襲性又は内視鏡技術は、障害が最少で簡単に実施できかつコスト安な速やかな技術であることが肝要である。従って、本発明による患者の体から伏在静脈等の血管を取り出す方法は、これらの要求を満たす。この方法では、取り出す血管は多くの既知の技術のいずれかにより同定する。患者の脚で同定した血管の近くを通常3～4cm切開する。光学切開装置を切開に挿入し、光学切開装置を直接見ながら血管の表面に添って操作して、組織を血管の上面から離して光学的に切開する。

【0009】光学切開装置により血管の上面を最初に切開した後、光学切開装置を切開を通して引き出し、光学開創装置をまた切開に挿入して置き換える。光学開創装置で切開した組織を血管の上面から離して開創し、切開した血管と開創した組織の間に皮下空間を形成する。皮下組織を開創した状態で維持しながら、皮下空間内で血管の枝を切開し、結紮し横に切る。切ったら、血管を切開から取り出し、直ぐに移植処置で移植することができる。光学切開装置で形成した最初の切開は、血管の上面の非常に速い最初の切開である。光学切開装置特有の特徴は、素早く最初の切開ができることである。光学切開装置は、内視鏡を受ける管を有する軸及び軸の遠方端に接続する透明な窪んだ作動ヘッドからなる。作動ヘッドはスプーンの形をしてその中に窪みが形成され、血管から離して皮下組織を鈍く切開できる。それによって、血管を損傷する機会が非常に減る。外科医が片手で使用できるように、ハンドルが軸の近方端に接続される。

【0010】本発明の光学開創装置は、長形部材又はプ

ラットホーム及び、プラットホームの下側に接続する管を有する軸からなる。光学切開装置と同様に、透明な窪んだヘッドはプラットホームの遠方端でプラットホームに接続する。ヘッドはまたスプーンの形をして器具が挿入される窪みを形成する。光学開創装置のヘッドにより十分な可視化と照明が可能となるばかりでなく、開創された皮下組織と血管の上面の間に作業空間ができる。光学切開装置と同様に、スプーン形状態によりさらに皮下組織を鈍く切開できる。器具、特に、血管切開器、結紮器、はさみ等の切り器は、長形プラットホームの下で切開を通して窪んだ作動ヘッドによる窪みに容易に挿入し、血管を完全に周状に切開し、血管の幹と横枝を結紮し横に切る。光学切開装置と光学開創装置は透明な窪んだヘッドを用いるので、組織を鈍く切開する作用手段と共に、上及び横方向等の複数の切開の可視化と照明が改善される。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を、添付の図面を参照して、実施例によって説明する。図7と8は、患者の脚2にある伏在静脈7等の血管を取り出し又は採取するための本発明の内視鏡方法を最も良く示す。必要ではないが、患者は遠方で横臥し、脚2は外方に曲げて脚2の内面を露出する。また、脚2を蛙脚にしても良い。本発明の方法を実施する際、外科医1は、多くの同定技術の内の一つにより、伏在静脈7を解剖学的構造上同定する。このような同定技術には、手術前の脚2のドップラー超音波スキニングの他、採取の前に血管7の位置、大きさ、適合性を決定できる適当な同定技術等がある。伏在静脈は眼でも同定できるので、手術前スキニングは必要ではない。

【0012】図8に示すように、同定された血管7近くに皮膚切開3がなされる。この皮膚切開3は好ましくは3～4cmであり、膝、鼠径部、足首等所望の場所に形成できる。切開3を形成した後、光学切開装置10が切開3を通して導入され、血管7の上面に添って近方及び／又は遠方に進められ、最初の鈍い切開を行う。図1は好ましい光学切開装置10を示す。図4に示すように、光学切開装置10は内視鏡5を受ける管13がある軸12を有する。窪んだ作動ヘッド16は軸12の遠方端に接続し、窪み18のあるスプーン状の形をしている。作動ヘッド16は、皮下組織の鈍い切開が見えるように、プラスチック等の透明物質から形成される。透明作動ヘッド16はほぼ半円状であり、内視鏡5の遠方端6で、180°の区域の可視化と照明を改善する。ハンドル14が軸12の近方端に接続し、片手での使用と操作を可能とする。光学切開装置10の外周端17は血管7の上を前進するので、皮下組織は血管7から離れて鈍く切開される。作動ヘッド16はプラスチック等の透明物質から形成されているので、直接見て、横枝9を同定でき更に血管7の進路を確認できる。

【0013】血管7の上面に十分な切開面が形成されると、光学切開装置10が脚2から切開3を通して引き出される。その後、図9に最も良く示すように、光学開創装置20が切開3を通して切開面に挿入される。図2、5、17に示すように、光学開創装置20は長形部材又はプラットホーム21を有する。プラットホーム21は、プラットホーム21の下側21aに接続する軸22を有する。軸22には、内視鏡5を受けるための延びた管23がある。内視鏡5のチップ6は、例えば30°の傾斜で軸22から窪み28に延びる。窪み28は透明な窪んだヘッド26の外面と連続する外端27によって形成される。ハンドル24は長形プラットホーム21にプラットホーム21の近方端で接続して、片手での使用が可能となり、開創装置20を血管7の軸に対するどの角度でも上げることが可能となり、皮下組織の下に空間を形成できる。

【0014】図5は、図4に示す光学切開装置10の作動ヘッド16と同様な形の光学開創装置20の透明な作動ヘッド26を示す。切開作動ヘッド16と同様に、開創装置作動ヘッド26はプラスチック等の透明物質から形成され、外周端27のあるほぼ半円又はスプーン状であり、窪み28を形成する。窪み28の下は器具操作を可能とする末端作動部のための作業空間として機能する。

【0015】図9に示すように、開創装置20の透明な作動ヘッド26は、内視鏡5の遠方端6から突き出たほぼ180°の区域の可視化と照明を改善する。作動ヘッド26のスプーン形状により皮下組織が効率的に切開及び開創される。使用中は、図10～12に最も良く示すように、開創装置20は皮下層の下を動き、プラットホーム21とヘッド26は、開創された層と血管7の間の空間を維持し、プラットホーム21の下を通り窪み28へ入る器具の通路となる。

【0016】窪み28はほぼ180°の閉じた区域であり、作動ヘッド26のスプーン状の外面により、そこに器具を挿入できる。血管切開器30、結紮器40、切り器50等の器具は、皮下空間及び作業窪み28に容易に入る。この作業窪み28は、光学開創装置20により皮下組織を血管7から離して開創して形成される。開創装置20のハンドル24を操作して、外科医1は開創した皮下組織と血管7の間に作業通路を形成できる。図17に示すように、光学開創装置20にはプラットホーム21の下側21aに接続するガイドレール25がある。ガイドレール25は軸22の各側にあり、軸22と平行に延びている。さらに、ガイドレール25はプラットホーム21の下側21aから離れて角度をもって、好ましくは90°で延び、器具をレール25に接触させ、器具を窪み28にガイドする。外科医1はガイドレール25により器具の位置をコントロールできる。

【0017】図6に示すように、血管切開器30は長形

軸31と鈍い切開端34のあるほぼC形の末端作動部32からなる。図10～12に示すように、端34が血管7の周囲を鈍く切開するように、血管切開器30を血管7の軸に添って前進させ、末端作動部32を周状に操作することにより鈍い切開端34は接続する組織を血管7から離してきれいに切開する。C形の末端作動部32の主な利点は、末端作動部32を血管7を切ることなく血管7の周りに配置でき、それにより効果的に血管7に接近できることである。血管7の肉を取り除いたら、結紮器40を切開3に導入し、さらに血管7の横枝9を結紮するために作動ヘッド26の形による作業窪み28に導入する。結紮器40はクリップ止め具、結紮糸止め具、縫い糸結び器、電気手術凝固装置等のようなタイプの結紮器でもよい。

【0018】各側の横枝9を、十分な間隔をもって配置したクリップ45等の2つの結紮部材で結紮する。腹腔鏡鉗等の切り器50を作業空間28に導入し、クリップ45の間の横枝9を横に切る。血管7の結紮と切断は上記の技術に限定されない。上記の技術は、血管を結紮及び切断するのに使用できる多くの技術の内の1つにすぎない。血管7を十分な長さで結紮して切ったら、光学開創装置20を切開3を通して脚2から引き出す。図14に示すように、内視鏡把握器60を切開3に導入し、血管7を把握器60で掴み、取り出し移植処置のために直ちに準備する。

【0019】かなりの長さの血管7が脚2から取り出すことが必要なときは、図13に示すような光通過技術(transillumination)を光学開創装置20と共に使用し、二次切開を行う。二次切開により、所望の長さの血管7が得られるまで、さらに皮下組織を血管7から光学切開及び光学開創することができる。本発明の光通過技術では、脚2の皮下層を通して透明作動ヘッド26を同定し、外科用メス52等の切り器を用いて、透明作動ヘッド26において脚2に第二の切開4を形成する。透明ヘッド26は内視鏡5の遠方チップ6からの光の伝達を改善する。従って、透明ヘッド26による改善された光通過は、第二の切開4の位置決めガイドとして機能する。図7と8に示す最初の切開と同様に、血管7に添って切開を続けるために、光学切開装置10を第二の切開4を通して再び導入する。

【0020】図14は、切り取った血管7を最初の皮膚の切開3を通して取り出すのを示すが、血管7の切り取り部分は最初の切開3、第二の切開4又は他の切開からでも取り出せる。上記の方法を容易にするために、図3に示すキット100があり、これは光学切開装置10、光学開創装置20、血管切開器30及びクリップ止め具40からなる。伏在静脈採取キット100により、外科医は1回の準備で操作が可能となる。図15と16は、内視鏡5に着脱自在に直接接続できる部品としての透明作動ヘッド16を示す。ヘッド16は、ラテックスゴム

スリーブとして示される固定手段11を用いて、内視鏡5に着脱自在に接続できる。スリーブ11は内視鏡5の遠方端6の上をかぶさる。スリーブ11には、作動ヘッド16の近方端に形成された内側の山19と、複数の隆起した畝又は山11aがある。図16に示すように、作動ヘッド16は内視鏡5の遠方端6の周りで固定手段にはめられると、作動ヘッド16はしっかりと固定され、外すときのみ除かれる。

【0021】図15と16は、透明ヘッド16を着脱自在に内視鏡5に接続するために、1つのタイプだけの固定手段を示すが、どのようなタイプの固定手段でも使用できる。従って、本発明の作動ヘッド16の着脱自在な接続は、上記の固定手段に限定されない。さらに、光学開創装置20のための作動ヘッド26も、図示しないが、上記の方法と同様な方法又は外科分野の当業者のレベル内の同様な方法で、着脱自在に接続できる。

【0022】光学開創装置10と光学開創装置20の作動ヘッド16と26はそれぞれプラスチック等の透明物質で形成されると説明したが、本発明の作動ヘッド16と26はガラス又は他の既知の透明物質でも形成できる。本発明の幾つかの実施の形態についてしか詳細に説明しなかったが、この発明の新規な教示と効果を離れること無く、これらの実施の形態に多くの変更ができることが当業者は理解できるであろう。全ての変更は特許請求の範囲に示される本発明の範囲内である。

【0023】本発明の好ましい実施態様は以下の通りである。

(1) 前記患者の体から移植処置に使用するために前記血管を採取する請求項1記載の方法。

(2) 内視鏡を受ける管を有する軸及び前記軸の一端に接続する透明な窪んだヘッドからなる光学開創装置を用いて、組織を光学的に切開する請求項1記載の方法。

(3) 内視鏡を受ける手段を有する長形のプラットホーム及び前記プラットホームの一端に接続する透明な窪んだヘッドからなる光学開創装置を用いて、組織を光学的に開創する上記実施態様(2)記載の方法。

(4) 前記切開を通して挿入された血管切開器により、血管から周状に組織を切開する請求項1記載の方法。

(5) 前記血管の少なくとも1つの横枝を同定する上記実施態様(4)記載の方法。

【0024】(6) 前記血管の少なくとも1つの横枝を結紮して切る上記実施態様(5)記載の方法。

(7) 軸と、前記軸の一端にあるほぼC形の切開要素を有する血管切開器により、組織を血管から離して周状に切開する上記実施態様(4)記載の方法。

(8) 可視ガイドとして使用するために、切開から離れた位置で組織を光通過し、前記光通過した組織に第二の切開を形成する請求項1記載の方法。

(9) 前記軸の近方端に接続するハンドルを含む請求項2記載の装置。

(10) 器具を前記窪みにガイドするための、前記プラットホームにある少なくとも1つのガイド要素を含む請求項4記載の装置。

【0025】(11) 前記プラットホームにある内視鏡を受ける手段は、管のある軸を有し、前記軸は前記プラットホームに接続している上記実施態様(10)記載の方法。

(12) 前記プラットホームの近方端で前記プラットホームに接続するハンドルを含む請求項4記載の装置。

(13) 血管切開器を含む請求項5記載のキット。

(14) 結紮器を含む上記実施態様(13)記載のキット。

(15) 前記光学開創装置は、内視鏡を受ける管を有する軸及び前記軸の遠方端に接続し、スプーンの形をしてその中に窪みを形成する透明な窪んだヘッドからなる請求項5記載のキット。

【0026】(16) 前記光学開創装置は、長形のプラットホーム、前記プラットホームの遠方端に接続し、スプーンの形をして器具が挿入される窪みを形成する透明な窪んだヘッド、及び内視鏡を前記プラットホームに接続する手段からなる上記実施態様(15)記載のキット。

(17) 前記光学開創装置は、器具を前記窪みにガイドするための、前記プラットホームにある少なくとも1つのガイド要素を含む上記実施態様(16)記載のキット。

(18) 前記光学開創装置は、前記プラットホームの近方端に接続するハンドルを含む上記実施態様(17)記載のキット。

(19) 前記光学開創装置は、前記プラットホームの近方端に接続するハンドルを含む上記実施態様(16)記載のキット。

(20) 前記血管切開器は、軸と、前記軸の一端にあるほぼC形の切開要素を含む上記実施態様(13)記載のキット。

(21) 前記キットは、軸と、前記軸の一端にあるほぼC形の切開要素を有する血管切開器を含む請求項5記載のキット。

【0027】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、患者への障害がより少なく、より速く効率良くコスト安に血管を採取する内視鏡血管採取方法及び装置を提供することができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】内視鏡と結合した本発明の光学開創装置の斜視図である。

【図2】本発明の光学開創装置の斜視図である。

【図3】光学開創装置、光学開創装置、血管切開器及び結紮器からなる本発明の血管採取キットの側面図である。

【図 4】光学切開装置の遠方チップの拡大斜視図である。

【図 5】光学開創装置の遠方チップの拡大斜視図である。

【図 6】本発明の血管切開器の遠方チップの拡大斜視図である。

【図 7】本発明の方法による第一の切開形成後の、切開と光学切開装置の操作の斜視図である。

【図 8】本発明の内視鏡血管採取方法を示す拡大斜視図である。

【図 9】本発明の内視鏡血管採取方法を示す拡大斜視図である。

【図 10】本発明の内視鏡血管採取方法を示す拡大斜視図である。

【図 11】本発明の内視鏡血管採取方法を示す拡大斜視図である。

【図 12】本発明の内視鏡血管採取方法を示す拡大斜視図である。

【図 13】本発明の内視鏡血管採取方法を示す拡大斜視図である。

【図 14】本発明の内視鏡血管採取方法を示す拡大斜視\*

\* 図である。

【図 15】内視鏡等の遠方端等に直接固定できる光学チップの他の実施の形態の斜視図である。

【図 16】図 15 の着脱自在のチップの固定手段の部分断面の側面図である。

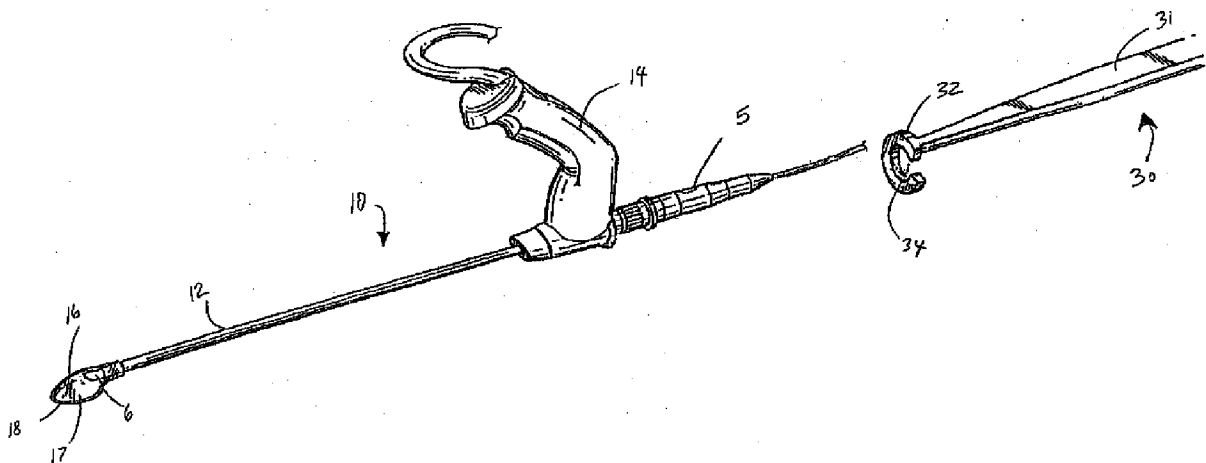
【図 17】光学開創装置とそれに付随する器具の下側の斜視図である。

【符号の説明】

- 3 切開
- 5 内視鏡
- 6 内視鏡の遠方端
- 7 血管
- 10 光学切開装置
- 11 スレーブ（接続手段）
- 12, 22 軸
- 13, 23 管
- 16, 26 ヘッド
- 18, 28 窪み
- 20 光学開創装置
- 20 100 キット

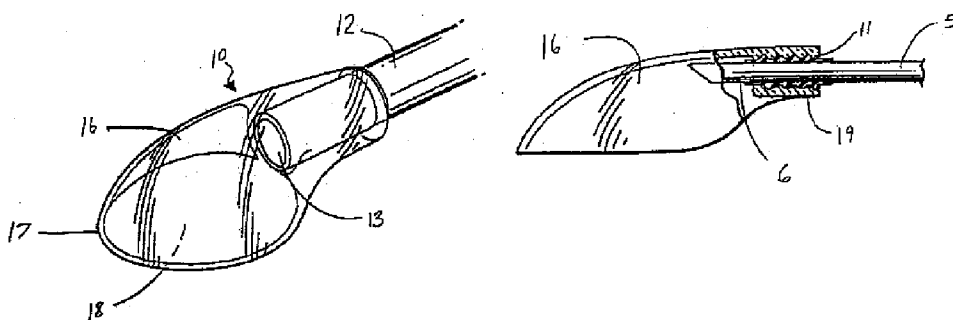
【図 1】

【図 6】



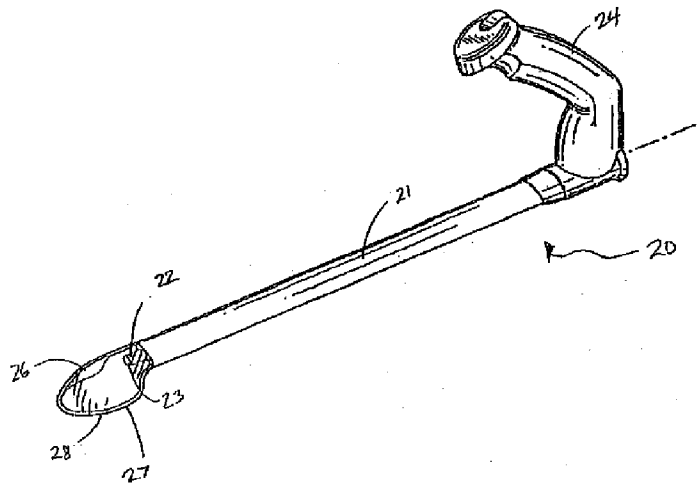
【図 4】

【図 16】

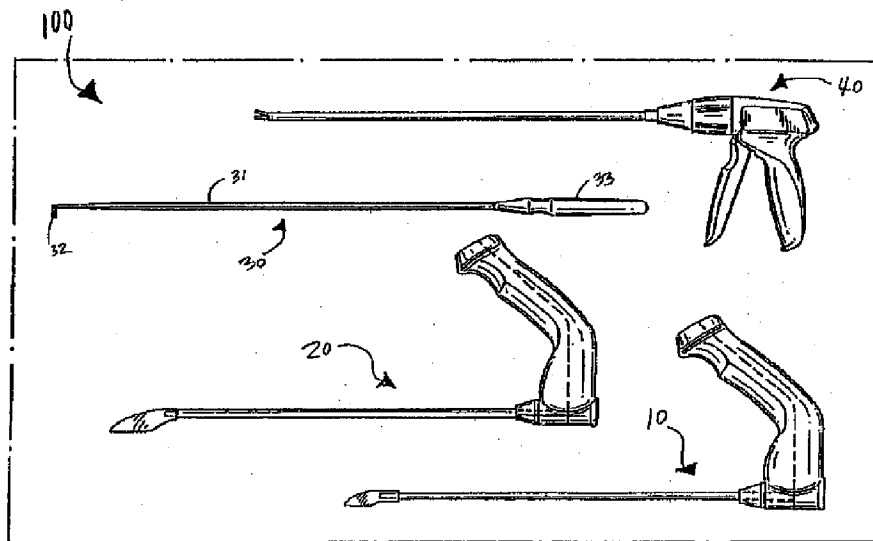




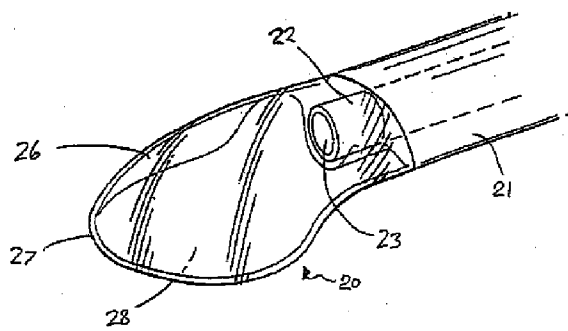
【図2】



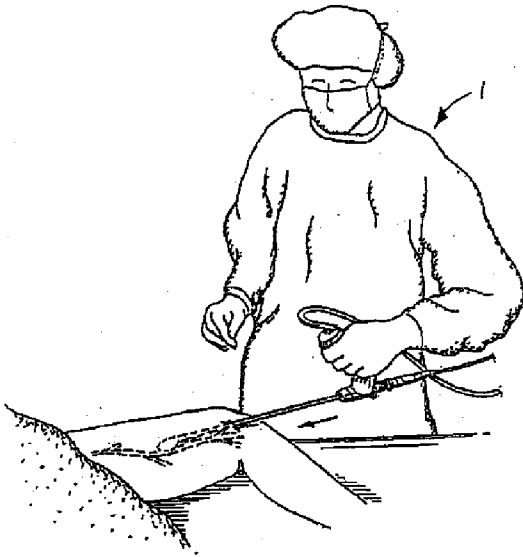
【図3】



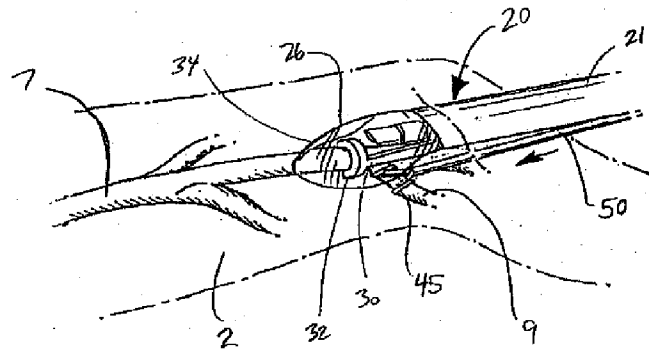
【図5】



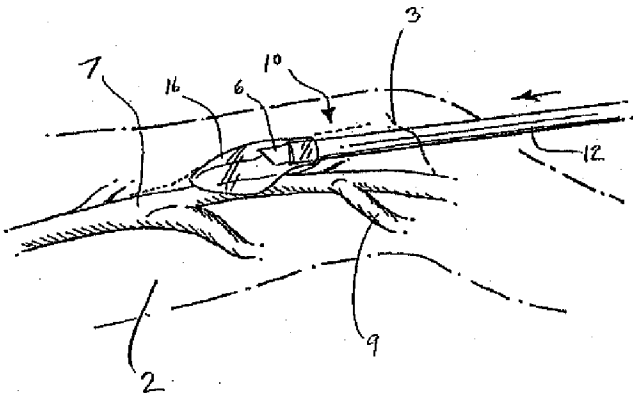
【図7】



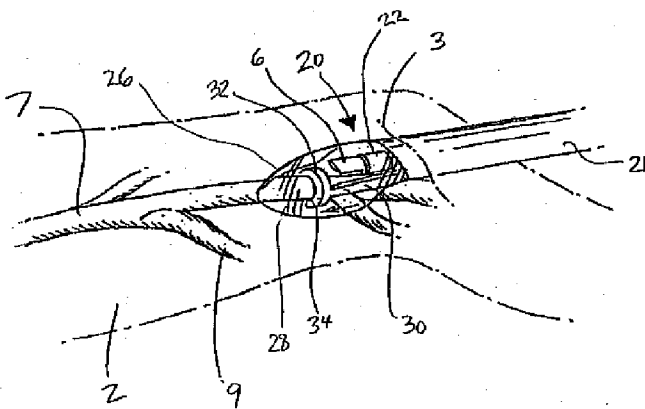
【図12】



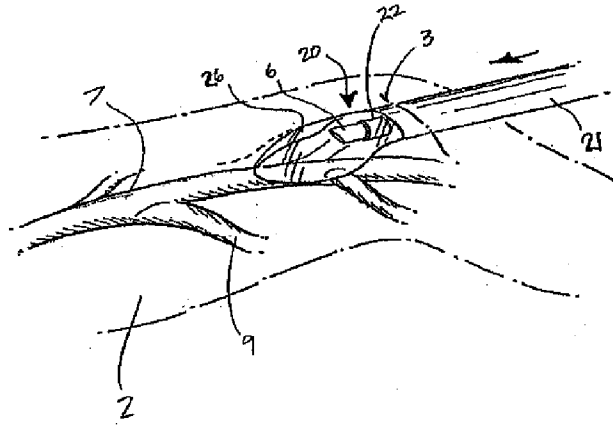
【図8】



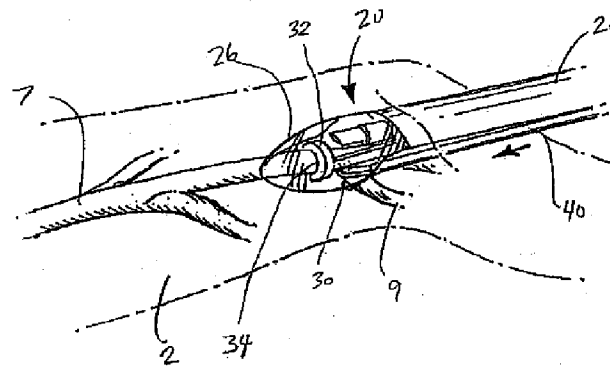
【図10】



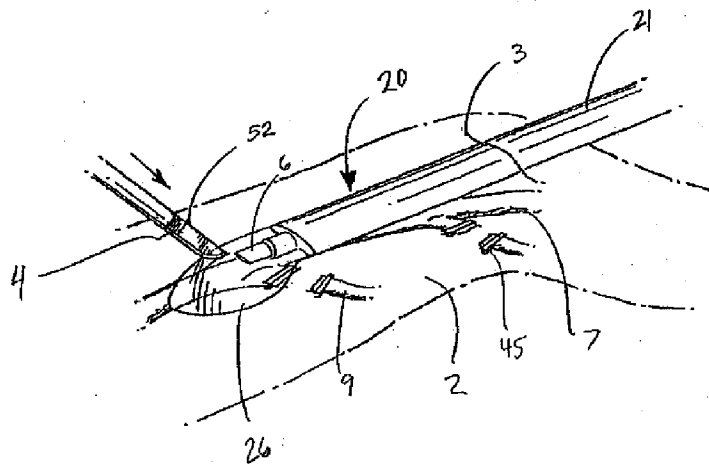
【図9】



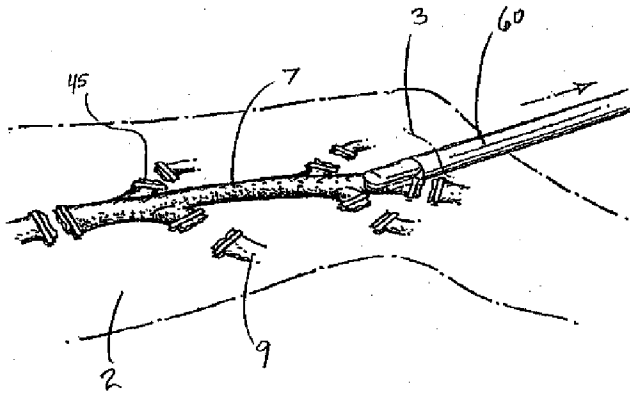
【図11】



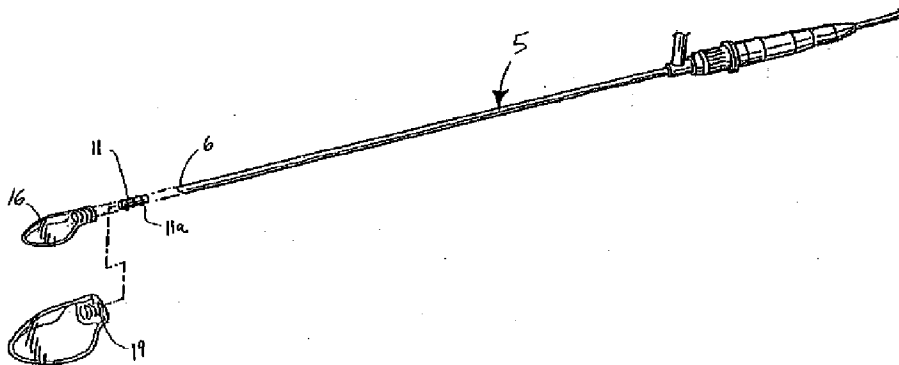
【図13】



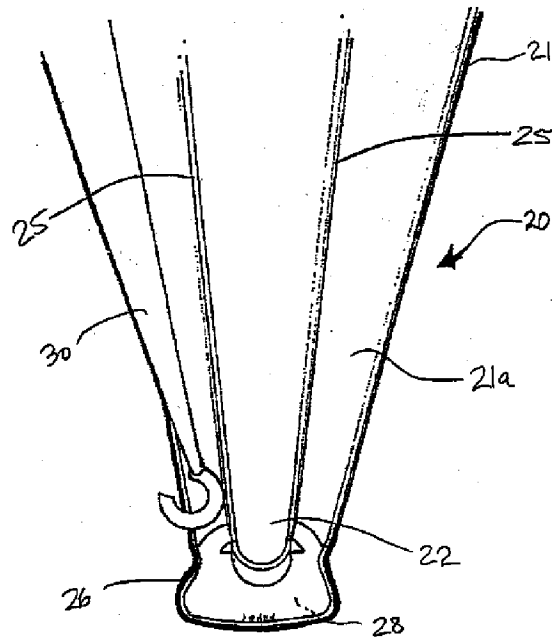
【図14】



【図15】



【図17】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 B 17/28	3 1 0		A 6 1 B 17/04	
(72)発明者 ジュリア・シー・タイラー アメリカ合衆国、98136 ワシントン州、 シアトル、エルムグローブ・ストリート 4127エス・ダブリュ			(72)発明者 フェルモント・エフ・イーブス、ザ・サード アメリカ合衆国、30083 ジョージア州、 ストーン・マウンテン、ウッド・ボンド・ コーブ 1397	
(72)発明者 マイケル・エフ・クレム アメリカ合衆国、45039 オハイオ州、メ インビル、アヴァロン・ドライブ 1262			(72)発明者 アラン・ラムスデン アメリカ合衆国、30324 ジョージア州、 アトランタ、ウッズデイル・ロード 2000	